

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-213672

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月11日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

G 0 1 V 8/14

G 0 1 V 9/04

B

G 0 1 J 1/02

G 0 1 J 1/02

W

G 0 8 B 13/19

G 0 8 B 13/19

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-16940

(22) 出願日 平成9年(1997) 1月30日

(71) 出願人 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(72) 発明者 桐畑 慎司

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72) 発明者 内沢 克裕

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72) 発明者 森本 亮

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(74) 代理人 弁理士 佐藤 成示 (外 1 名)

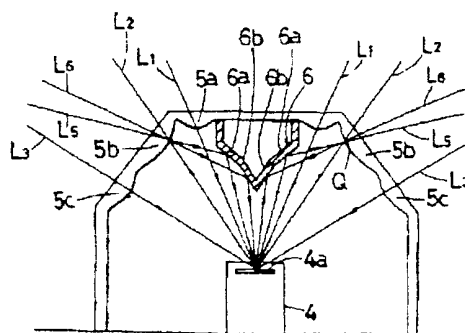
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 熱線式検知器

(57) 【要約】

【課題】 検知領域が広く、且つ検知ビームを増加させて検知の密度がさほど粗くならない熱線式検知器を提供する。

【解決手段】 赤外線検出素子4と、赤外線検出素子の受光面に赤外線を集光させる複数の集光レンズ5a、5b、5cを有するレンズ本体5と、レンズ本体の赤外線検出素子対向側に、集光レンズを通過した赤外線のうち赤外線検出素子配設位置以外へ向かう赤外線を赤外線検出素子に向かうように反射する反射ミラー6と、を有する熱線式検知器において、反射ミラーは、少なくとも一の集光レンズを通過して赤外線検出素子配設位置以外の第一の方向に向かう赤外線を赤外線検出素子に向かうように反射する第一の反射部6aと、一の集光レンズを通過して赤外線検出素子配設位置以外の第二の方向に向かう赤外線を赤外線検出素子に向かうように反射する第二の反射部6bと、を有するようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 赤外線を検出する赤外線検出素子と、該赤外線検出素子の受光面に赤外線を集光させる複数の集光レンズを有するレンズ本体と、レンズ本体の赤外線検出素子対向側に、集光レンズを通過した赤外線のうち赤外線検出素子配設位置以外へ向かう赤外線を赤外線検出素子に向かうように反射する反射ミラーと、を有する熱線式検知器において、

前記反射ミラーは、少なくとも、一の集光レンズを通過して赤外線検出素子配設位置以外の第一の方向に向かう赤外線を赤外線検出素子に向かうように反射する第一の反射部と、前記一の集光レンズを通過して赤外線検出素子配設位置以外の第二の方向に向かう赤外線を赤外線検出素子に向かうように反射する第二の反射部と、を有することを特徴とする熱線式検知器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、赤外線検出素子により赤外線を検出して人体の移動等を検知する熱線式検知器に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の技術の熱線式検知器を図4乃至図6を用いて説明する。図4は熱線式検知器の断面図である。図5は赤外線検出素子の視野角の説明図である。図6は熱線式検知器の検知ビームの配置の説明図である。なお、図4の断面図において、左右が対称である部分については左右同符号を付してある。

【0003】熱線式検知器は、赤外線検出素子が検知領域内の赤外線を検出して、該赤外線検出素子の出力を増幅して不要な高周波成分を除去した後、所定のしきい値と比較することにより、人体の移動等の有無を判断して出力するものであり、該出力は、例えば照明装置のオン・オフ制御に用いられる。

【0004】図4において、熱線式検知器は、赤外線検出素子1と、レンズ本体2と、反射ミラー3と、を有する。

【0005】赤外線検出素子1は、受光面1aにおいて赤外線を検出するものであり、図5に示すように、視野角 θ の有効視野Aを有しており、有効視野Aにおいて放射される赤外線は検出でき、該有効視野Aの外側に位置している有効視野外Bより放射される赤外線は検出できない。

【0006】レンズ本体2は、大略半球形状状であり、内側面に複数の集光レンズ2a、2b、2cを有しており、集光レンズ2a、2b、2cは、熱線検知器外から熱線検知器に向けて放射される赤外線を赤外線検出素子1の受光面1aに集光させるものである。

【0007】反射ミラー3は、表面が鏡面となされた多角形鏡体であり、レンズ本体の赤外線検出素子1対向側に設けられており、集光レンズ2bを通過した赤外線のう

ち赤外線検出素子1配設位置以外へ向かう赤外線を赤外線検出素子に向かうように反射するものである。具体的には、反射ミラー3は、図4に示すように、集光レンズ2bは通過が赤外線検出素子1には向かわない赤外線L4を、集光レンズ2bを通過後に反射して受光面1aに向かわせる。

【0008】次に、熱線式検知器の検知領域について説明する。図6は熱線式検知器を位置Pに配置した場合に検知領域を側方から見た説明図である。図6に示すように、検知領域は複数の検知ビームB1、B2、B3、B4から構成されている。検知ビームとは、各集光レンズによって設定される検知視野であり、検知ビーム上で熱線式検知器に向けて赤外線が放射されると赤外線検出素子1は該赤外線を検知する。従って、人体などが該検知ビームB1、B2、B3、B4を横切る等すると、赤外線検出素子1が赤外線を検出する。

【0009】検知ビームB1、B2、B3上で放射された赤外線L1、L2、L3は、図4に示すように、各々集光レンズ2a、2b、2cによって直接受光面1aに集光される。なお、赤外線検出素子1は前記視野角 θ を有しているが、集光レンズ2a、2b、2cはいずれも視野角 θ 内で放射される赤外線を受光面1aに集光するものであって、赤外線L1、L2、L3はいずれも視野角 θ 内で放射されている。

【0010】検知ビームB4上で放射された赤外線L4は、視野角 θ 外の角度でもって集光レンズ2bより熱線式検知器に入光し赤外線検出素子1配設位置以外の方向に進むが、反射ミラー3によって反射されて、視野角 θ の範囲内の角度でもって、受光素子1aに向かうようになる。従って、この熱線式検知器においては、視野角 θ 内の角度でもって入光する赤外線L1、L2、L3だけでなく、視野角 θ 外の角度でもって入光する赤外線L4をも検出することができる。即ち、この熱線式検知器は、視野角 θ 内の検知ビームB1、B2、B3のみならず、視野角 θ 外の検知ビームB4をも有しており、赤外線検出素子1の視野角 θ 以上の領域の赤外線を検知することができる。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】ところで、検知ビームを増やして検知領域を拡大するためには、集光レンズの面積を小さくしてレンズ枚数を増やす必要があるが、赤外線検出素子1の感度はレンズ面積との関係で決定されるため、一定面積に全てのレンズを設ける場合には必ずとレンズ枚数が限られるのでさほど増設することにはできない。また仮に集光レンズを増設したとしても、赤外線検出素子1の視野角 θ の範囲外には検知ビームを増やすことはできない。

【0012】また、上述の図4に示す熱線式検知器にあつては、視野角 θ 外にも検知ビームB4を有しているが、そのために熱線検出素子1の正面方向位置に反射し

10

20

30

40

50

ラー3を設けており、図3に示すように正面方向には検知ビームが存在せず、よって正面方向の赤外線は検出できない。即ち、視野角 θ 外に検知ビームを設けるために、正面方向の検知ビームが存在しない、という交換がなされている。

【0013】従って、赤外線検知器の検知領域は広がるものの、検知ビーム自体はさほど増加せず、よって検知の密度が粗くなるという問題点があった。

【0014】本発明は、上記問題点を改善するために成されたもので、その目的とするところは、検知領域が広く、且つ検知ビームを増加させて検知の密度がさほど粗くならない熱線式検知器を提供することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明は上記の問題を解決するために、請求項1記載の発明にあっては、赤外線を検出する赤外線検出素子と、該赤外線検出素子の受光面に赤外線を集光させる複数の集光レンズを有するレンズ本体と、レンズ本体の赤外線検出素子対向側に、集光レンズを通過した赤外線のうち赤外線検出素子配設位置以外へ向かう赤外線を赤外線検出素子に向かうように反射する反射ミラーと、を有する熱線式検知器において、前記反射ミラーは、少なくとも、一の集光レンズを通過して赤外線検出素子配設位置以外の第一の方向に向かう赤外線を赤外線検出素子に向かうように反射する第一の反射部と、前記一の集光レンズを通過して赤外線検出素子配設位置以外の第二の方向に向かう赤外線を赤外線検出素子に向かうように反射する第二の反射部と、を有することを特徴とするものである。

【0016】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を図1～図3、図5を用いて説明する。図1は熱線式検知器の断面図である。図2は赤外線検出素子の正面図である。図3は検知領域の説明図である。図5は赤外線検出素子の視野角の説明図である。

【0017】図1において、熱線式検知器は、赤外線検出素子4と、レンズ本体5と、反射ミラー5と、を有する。

【0018】赤外線検出素子4は、受光面4a、4bにおいて赤外線を検出するものであり、従来の技術で説明したところの図5に示すように、視野角 θ の有効視野Aを有しており、有効視野Aにおいて放射される赤外線は検出でき、該有効視野Aの外側に位置している有効視野外Bより放射される赤外線は検出できない。また、赤外線検出素子4は、隣り合った受光面4a、4bの電気特性が正負逆特性となるように構成した2エレメントタイプの赤外線検出素子であり、各エレメントの出力を合成したものを出力する。受光面4a、4bは、図2に示すように、例えば1[mm]×2、3[mm]の長方形であり、受光面4a、4bの間隔は1[mm]としている。

【0019】レンズ本体5は、大略半球殻形状であって、内側面に複数の集光レンズ5a、5b、5cを有している。集光レンズ5a、5b、5cは、熱線検知器外から熱線検知器に向けて放射される赤外線を赤外線検出素子4の受光面4a、4bに集光させるものである。また、集光レンズ5a、5b、5cは、球面あるいは非球面レンズ、又はフレネルレンズ等により構成されている。

【0020】反射ミラー6は、中間位置で面が折れ曲がって傾きが変っている多角形錐体であり、レンズ本体5の赤外線検出素子4対向側に設けてあり、取付面は従来の技術で説明したところの反射ミラーと略同等である。反射ミラー6は、多角形錐体の各側面に、鏡面となした第一の反射部6aと第二の反射部6bとを有しており、第一の反射部6aと第二の反射部6bとは、受光面4a、4bに対して異なる角度となるようにしてある。

【0021】第一の反射部6aは、一の集光レンズを通過して赤外線検出素子4の配設位置以外の第一の方向に向かう赤外線L5を赤外線検出素子4に向かうように反射するものであり、第二の反射部6bは、一の集光レンズを通過して赤外線検出素子4の配設位置以外の第二の方向に向かう赤外線L6を赤外線検出素子4に向かうように反射するものである。

【0022】具体的には、反射ミラー6の第一の反射部6aは、図1に示すように、例えば集光レンズ2bの点Qは通過するが赤外線検出素子4には向かわない赤外線L5を、集光レンズ2bを通過後に反射して受光面4a、4bに向かわせる。また、反射ミラー6の第二の反射部6bは、図1に示すように、集光レンズ2bの点Qは通過するが赤外線検出素子4には向かわない赤外線L6を、集光レンズ2bを通過後に反射して受光面4a、4bに向かわせる。

【0023】次に、熱線式検知器の検知領域について説明する。図3は熱線式検知器を位置Pに配置した場合に検知領域を側方から見た説明図である。図3に示すように、検知領域は視野角 θ 内の検知ビームB1、B2、B3と視野角 θ 外の検知ビームB4、B5から構成されている。

【0024】検知ビームB1、B3は、集光レンズ5a、5cが赤外線を赤外線検出素子4に直接集光することにより構成されるものであり、検知ビームB2は集光レンズ5bが赤外線を赤外線検出素子4に直接集光することにより構成されるものである。

【0025】従って、検知ビームB1、B2、B3上で放射された赤外線L1、L2、L3は、各々集光レンズ5a、5b、5cによって受光面4a、4bに集光される。

【0026】検知ビームB4は、集光レンズ5bを通過して、反射ミラー6の第一の反射部6aにより反射されて赤外線検出素子4に集光することにより構成されるも

のである。

【0027】検知ビームB5は、集光レンズ5bを通過して、反射ミラー6の第二の反射部6bにより反射されて赤外線検出素子4に集光することにより構成されるものである。

【0028】従って、検知ビームB4上で放射された赤外線L4は、視野角 θ 外の角度でもって集光レンズ5bより熱線式検知器に入光し赤外線検出素子4配設位置以外の方向に進むが、反射ミラー6の第一の反射部6aによって反射されて、視野角 θ の範囲内の角度でもって、受光面4a、4bに向かうようになる。また、検知ビームB5上で放射された赤外線L5は、視野角 θ 外の角度でもって集光レンズ5bより熱線式検知器に入光し赤外線検出素子4配設位置以外の方向に進むが、反射ミラー6の第二の反射部6bによって反射されて、視野角 θ の範囲内の角度でもって、受光面4a、4bに向かうようになる。

【0029】よって、本発明の熱線式検知器においては、視野角 θ 内の角度でもって入光する赤外線L1、L2、L3だけでなく、視野角 θ 外の角度でもって入光する赤外線L4、L5をも検出することかできる。即ち、この熱線式検知器は、視野角 θ 内の検知ビームB1、B2、B3のみならず、視野角 θ 外の検知ビームB4、B5をも有しており、視野角 θ 以上の領域の赤外線を検知することかできる。

【0030】また、赤外線検出素子4の正面方向の検知ビームは、反射ミラー6を配設したために従来のものと同様に存在しないが、従来の技術で説明したところの熱線式検知器に較べて検知ビームが増加しているので、検知の密度がさばと粗くならない。

【0031】なお、本実施の形態においては、反射ミラー6は、第一の反射部6aと、第二の反射部6bとを有*

*して構成されているとして説明しているが、反射部は2つに限られるものではなく複数であればよい。反射部を多数設けることによりより多くの検知ビームを設定することができる。

【0032】

【発明の効果】本発明の熱線式検知器は上述のように構成してあるから、請求項1記載の発明にあっては、第一の反射部が赤外線検出素子配設位置以外の第一の方向に向かう赤外線を赤外線検出素子に向かうように反射し、第二の反射部が赤外線検出素子配設位置以外の第二の方向に向かう赤外線を赤外線検出素子に向かうように反射するので、検知領域が広くなり、且つ検知ビームを増加させて検知の密度がさばと粗くならないという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の熱線式検知器の断面図である。

【図2】赤外線検出素子の正面図である。

【図3】検知領域の説明図である。

【図4】従来の技術の熱線式検知器の断面図である。

【図5】赤外線検出素子の視野角の説明図である。

【図6】熱線式検知器の検知ビームの配置の説明図である。

【符号の説明】

4 赤外線検出素子

5 レンズ本体

5a 集光レンズ

5b 集光レンズ

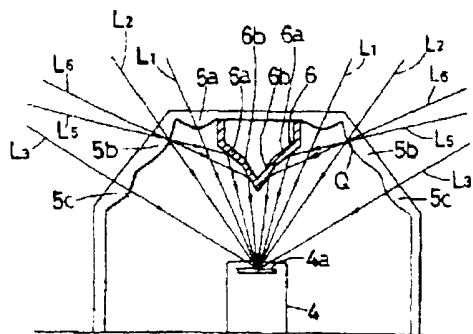
5c 集光レンズ

6 反射ミラー

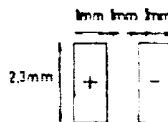
6a 第一の反射部

6b 第二の反射部

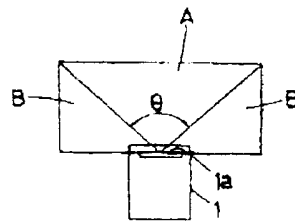
【図1】



【図2】



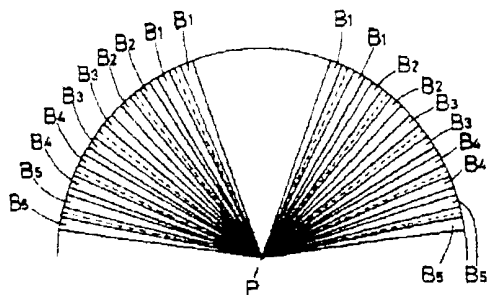
【図5】



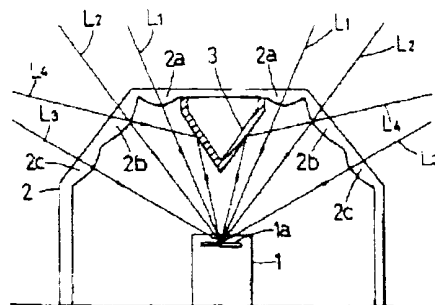
(5)

特開平10-213672

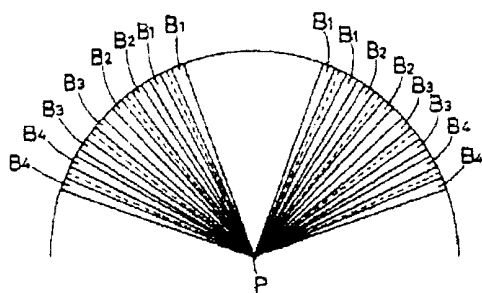
【図3】



【図4】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 山口 昌男
大阪府門真市大字門真1049番地松下電工株
式会社内